Aus der III. chirurgischen Universitätsklinik zu Berlin.
Leiter: Prof. Dr. Baetzner.

# Zwei Fälle von Fraktur der Tuberositas Tibiae.

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

**Alfred Lange**

prakt. Arzt

aus Grünkirch / Prov. Posen.

Tag der Promotion: 11. Juli 1935.

1935

Druck: Handelsdruckerei C. Trute, Quakenbrück.

226

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Magnus, Chirurgische Universitätsklinik Berlin.
Referent: Prof. Dr. Baetzner, Chirurgische Universitätsklinik Berlin-Moabit.
Korreferent: Prof. Dr. Magnus, Chirurgische Universitätsklinik Berlin.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Lehre von den Frakturen und Luxationen gilt allgemein als eines der bestdurchforschtesten Gebiete in der Medizin, was nicht wundernimmt, weil gerade Brüche und Verrenkungen zu den ursprünglichsten Krankheiten gehören, die die Menschen trafen und gerade hier das Können oder Nichtkönnen des Arztes sehr klar zutage tritt. Deshalb waren auch alle wesentlichen Bruchformen schon lange vor der Röntgenzeit bekannt, während heutzutage gerade bei der Diagnosenstellung und der Behandlung der Frakturen die Röntgenuntersuchung die ausschlaggebende Rolle spielt, ja spielen muß, wie es die Versicherungsträger insbesondere die Berufsgenossenschaften verlangen. Trotzdem hat es auch heute noch seine Berechtigung, Beiträge über seltene Frakturformen zu bringen, zu denen auch die Abrißfrakturen der Tuberositas Tibiae (Tub. tib.) gehören. Denn nur an Hand einer großen Kasuistik ist man allmählich imstande, ein endgültiges Urteil über einen Krankheitszustand und seine Behandlung abzugeben.

Die meisten Mitteilungen über die Frakturen der Tub. tib. stammen aus der Vorröntgenaera, also vor 1900. Die neuen Bücher der Knochenbruchlehre erwähnen alle die Frakturen der Tub. tib. in ihrer systematischen Aufzählung der Bruchformen insbesondere auch als Paradigma für eine Rißfraktur, aber zumeist ohne nähere Darstellung, da die Bruchform zu selten ist und nicht die praktische Bedeutung besitzt wie andere Frakturen am Unterschenkel. In den Abhandlungen über Frakturen, die namentlich für den praktischen Arzt bestimmt sind, z. B. Kirschner in der Neuen Deutschen Klinik, ist diese Bruchform garnicht aufgeführt. Und doch spielt wie vielleicht nirgend anderswo in diesem Maße gerade in der Medizin das einmal Gesehen- und einmal Gehörthaben eine so große Rolle, da man in der Medizin mit Analogieschlüssen besonders arbeiten muß.

In einer neueren Arbeit (Becker Tibiakopffrakturen 1934) bekommen wir nähere Zahlenangaben über die Häufigkeit der Frakturen am proximalen Tibiaende. Der Verfasser versteht

unter den Tibiakopffrakturen die kondylaeren und infrakondylaeren Frakturen als Tibiakopffrakturen im engeren Sinne und die Frakturen der Eminentia intercondyloidea und der Tub. tib. Unter 75 Frakturen, die aufgeführt werden, befinden sich:

7 Fälle von Fraktur der Eminentia intercondyloidea,
1 Fall „ „ „ Tub. tib.,
67 Fälle „ „ „ Tibiakopffraktur im engeren Sinne,

deren Bruchformen in dieser Arbeit systematisch untersucht werden. Im ganzen gesehen machen alle Tibiakopffrakturen etwa 6 bis 7 % der Frakturen am Unterschenkel aus. Kaiser hat unter 900 Unterschenkelfrakturen nur 21 Tibiakopffrakturen gefunden, woraus sich nur etwa 2 bis 3 % errechnen. Wenn man weiterhin in Rechnung stellt, daß nur 30 % aller Frakturen auf die untere Extremität entfallen, sieht man, wie selten die Frakturen der Tub. tib. sein müssen und daß sie zahlenmäßig gegenüber Malleolarfrakturen und Schaftfrakturen nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Chudarski hat unter 2366 Frakturen keinen Fall von Abiß der Tub. tib. zu verzeichnen. Solche Einzelangaben können natürlich nicht allzuviel besagen, da man auch immer eine nähere Würdigung der Beschäftigung und der Lebensweise seiner Kranken vorzunehmen hat, bei Frakturen der Tub. tib. z. B. ob man viele jugendliche sporttreibende Personen zu seinen Kranken zählt.

Die ersten Mitteilungen über Abriß der Tub. tib. liegen über hundert Jahre zurück. Der Engländer Key beschrieb im Jahre 1827 den ersten Fall von Abriß der Tub. tib. Pietha-Billroth berichtet im Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie 1868 über zwei weitere Fälle. 1888 kann E. Müller schon 8 Fälle von Rißfrakturen der Tub. tib. zusammenstellen. In der Folgezeit mehren sich dann vorübergehend die kasuistischen Beiträge über Frakturen der Tub. tib., bis die Beobachtungen von Schlatter-Osgood die Aufmerksamkeit mehr auf die sogenannten „Unvollständigen Frakturen der Tub. tib." lenken.

Gleich die ersten Beobachter versuchten sich über den Mechanismus der Frakturentstehung klar zu werden. P. Bruns schreibt in der neuen Deutschen Chirurgie: Die allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen „In den wenigen bisher beobachteten Fällen (Richet, Pitha, Vogt) war die Veranlassung eine plötzliche Anstrengung, um das Hintenüberfallen zu verhüten." Bruns stellt die Fraktur der Tub. tib. also als reine Rißfraktur hin, wie wir ja auch an vielen anderen Knochenstellen Rißfrakturen kennen: Abrißfrakturen des Trochanter minor (Usland, Strebel), Abrißfrakturen des Wadenbeinköpfchens (Böhler), Abriß der Spina iliaca ant. sup. (Ruppert) und insbesondere Rißfrakturen der Patella und des Malleolus med. bei der typischen Malleolarfrak-

tur. Kennen wir doch auch Muskelrisse bei forcierten Bewegungen z. B. als sehr seltenes Ereignis Abriß der schrägen Bauchmuskelplatte beim Diskuswurf oder wie ich selbst neulich Gelegenheit zu sehen hatte, Abriß der einen Portion der Bicepsmuskulatur.

Andererseits muß man anerkennen, daß diese Frakturform auch durch direkte Gewalteinwirkung entstanden sein kann, wie wir es bei den eben aufgeführten anderen Frakturformen auch kennen, z. B. der sogenannte Sternbruch der Patella bei direktem Fall auf das Knie. Wie so oft bei der Wertung von Krankheitsbildern ist es eben nicht möglich, alles auf einen Nenner zu bringen.

Frakturen der Tub. tib. entstehen also:

I. Durch den Zug des Muskulus quadriceps um ein Fallen zu verhüten, als indirekte Fraktur, Fall I meiner Beobachtung.

II. Durch direkten Fall auf die Tub. tib. oder Schlag dagegen (Kompressionsfraktur) als direkte Fraktur Fall II meiner Beobachtung.

Der Muskulus quadriceps, seine Sehne, die Patella, das Ligamentum patellae und die Tub. tib. bilden eine funktionelle Einheit, da sie bei allen Streckbewegungen des Beines gleichzeitig beansprucht werden. An jedem dieser fünf Teile des Systems kennen wir Zerreißungen bei forcierten Bewegungen. Warum das einemal dieser, ein andermal jener Teil zerreißt, ist nicht immer ganz sicher zu übersehen.

Im allgemeinen sind die Bänder zugfester als die Knochen (Fick, Handbuch der Gelenke), was am bekanntesten vom Ligamentum deltoidum ist, das vom medialen Knöchel zur Fußwurzel zieht und nur ganz selten einmal zerreißt. Für unseren Fall bedeutet das, daß die Patella und die Tub. tib. häufiger zerreißen als das Ligamentum patellae und die Sehne des Muskulus quadriceps, was auch tatsächlich der Fall ist. Immerhin kommen nicht ganz so selten Zerreißungen der Kniescheibenbänder sogar beidseitig vor, namentlich auch beim Sport und beim Abspringen von fahrenden Bahnen; vergl. Hecker 1934.

Klar liegen auch die Fälle, bei denen pathologische Veränderungen am Knochen selbst vorliegen, z. B. eine Ostitis deformans Paget (Senn 1933) oder wie ich neulich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, eine Rachitis oder luische Veränderungen (Trinci). Diese Formen sind dann als ausgesprochen pathologische Frakturen anzusehen und treten meist als Spontanfrakturen auf. An der Patella sind oft Wachstumshemmungen (unvollständige Verknöcherungen Patella bipartita usw.). Ursache einer Fraktur bei Beanspruchungen, die der gesunde Mensch ohne Schaden über-

windet. Einzelne Beobachter, z. B. Thiel, Zbl. f. Chir. 1933 erwähnen die kräftige Quadricepsmuskulatur besonders bei Jugendlichen, sodaß man hier ein einseitiges Verschieben der Kräfteverhältnisse annehmen möchte.

In vielen anderen Fällen bleibt uns der Grund, warum ein Bestimmtes dieses Systems zerreißt, verschlossen und wir müssen eine irgendwie geartete örtliche Schwäche annehmen. Spitzy prägte den sogenannten Begriff der Krankheitskette oder Krankheitsreihe. „Spitzy spricht von Krankheitsreihen, wenn ein und dieselbe Noxe, ein und dasselbe Trauma in verschiedenen Alters und Entwicklungsstufen ganz verschiedene Effekte hervorruft. Die innere Ursache für diese gesetzmäßige, biologische, veränderte Reaktionsweise liegt bei den Traumen, um solche handelt es sich wohl stets, in dem allmählichen Übergang vom Höchstgrad der Gesamtelastizität des statischen Organs, des Knochen-Gelenks und Bandapparates auf dem Umweg über die Abnutzung zu einer gewissen Erstarrung der Systeme. Dabei ist die elastische Phase, funktionell die höchste Federung, anatomisch gekennzeichnet durch offene Fontanellen, später durch offene Knorpelfugen am Skelett, durch die zahlreicheren und lockeren Gelenkverbindungen, beispielsweise in Schulter und Beckengürtel, in Wirbelsäule und Extremitäten, histologisch durch den Reichtum des als Puffer wirkenden Knorpelgewebes und an elastischen Elementen. In diesem Alter haben die Kinder, wie der Volksmund sich ausdrückt, einen guten Schutzengel und fallen weich wie die Katzen. Die Erstarrungsphase ist markiert durch die allmähliche Verarmung an Knorpelmassen, durch den Schwund an elastischen Elementen, durch zunehmende Synostosierung zahlreicher Gelenkverbindungen, durch Verkalkung innerhalb des statischen Organs.

Einige Beispiele mögen die Sache verständlicher machen. Der Schlüsselbeinbruch des Kleinkindes hat nach Krönlein sein Äquivalent in der Schulterluxation des Erwachsenen, die Steißbeinluxation in der Fraktur der Älteren; die Perthessche Krankheit entspricht vielleicht dem Malum coxae senile. Intrakranielle Blutungen und Tentoriumrisse dem Schädelbruch beim Erwachsenen; die Hüftgelenksdistorsion dem Schenkelhalsbruch im Alter, eine ins pathologische gesteigerte Kraftleistung des Muskulus ileopsoas verwirkt in der Entwicklungsphase der offenen Knorpelfuge eine Lösung derselben, in der Phase der Ossifikation des Trochanter minor einen Abriß desselben, später einen Riß der Psoassehne, oder eine Zerreißung der Muskulatur."

Erwähnenswert ist, daß schon die ersten Beobachter feststellen konnten, daß das rechte Bein bevorzugt wird. Bereits E. Müller stellte in sechs Fällen, in denen die Gliedmaßen näher gekennzeichnet sind, fünfmal die rechte Seite als erkrankt fest. Wenn das

rechte Bein auch nicht die bevorzugte Stellung vor dem linken Bein einnimmt wie bei den Armen, so wird bei den meisten Menschen doch dem rechten Bein mehr Beweglichkeit zugesprochen als dem linken Bein. Vielleicht erklärt sich dadurch das häufigere Befallensein des rechten Beines. Bei meinem ersten Fall als einer Sportverletzung ist das rechte Bein betroffen, bei meinem zweiten Fall, wo ein direktes Trauma vorliegt, ist das linke Bein betroffen. In allen bisher beschriebenen Fällen waren die erkrankten Männer, bis auf eine Beobachtung aus dem Jahre 1923, die eine 14jährige Turnerin betraft. Der oben erwähnte Fall von Rachitis betraf eine Frau, als pathologische Fraktur kann er bei diesen Erwägungen ausgeschlossen bleiben. Es ist hieraus nicht etwa eine besondere Bevorzugung des männlichen Geschlechtes zu sehen, sondern es ist einfach darauf zurückzuführen, daß das männliche Geschlecht bisher wenigstens mehr Sport getrieben hat und anderen Schädlichkeiten, wie sie sich aus Beruf und Arbeit ergeben, mehr ausgesetzt ist. Es überwiegt ja die Zahl der Frakturen und Luxationen und der Verletzungen überhaupt des männlichen Geschlechtes ganz erheblich die des weiblichen Geschlechtes. Man rechnet etwa viermal soviel Frakturen bei Männern wie bei Frauen, wenn auch die Zahlenverhältnisse in den letzten 25 Jahren durch die Berufsarbeit der Frau und ihre zunehmende sportliche Betätigung sich verschoben haben.

Überblickt man an Hand der bisher zusammengestellten Fälle die Ursachen der Verletzung, so findet man, sofern Angaben darüber gemacht sind, fast stets forcierte Beugung im Knie und starke Muskelanspannung als Ursache. Wie bereits früher erwähnt, waren die älteren Beobachter sich nicht ganz einig, ob auch ein direktes Trauma eine Fraktur der Tub. tib. verursachen könnte. Den ersten eindeutigen Fall hierfür, wobei ein Riß während des Falles z. B. auszuschließen war, beschrieb 1926 Tagliavache, einen zweiten kann ich selbst noch später genauer beschreiben. Weil die häufigste Ursache der Fraktur der Tub. tib. eine forcierte Beugung und Muskelanstrengung ist, ist es leicht verständlich, daß die Mehrzahl der Verletzungen bei sportlicher Betätigung entstanden sind. Weiter folgt daraus, daß die Verletzten dem jugendlichen Alter angehören werden, in dem am meisten und intensivsten Sport getrieben wird. Das höchste Alter bei den bisher beschriebenen Fällen zeigt der Kranke des ersten Beobachters Key mit 59 Jahren, nähere Angaben über Beruf und Verletzungsart fehlen aber; dem Alter nach folgen dann zwei Kranke mit 49 und 45 Jahren, die sich die Verletzung zuzogen, um ein Hintenüberfallen zu verhüten, also bei Unfällen des täglichen Lebens, es folgt dann der schon früher erwähnte Fall mit 34 Jahren, durch direktes Trauma entstanden. Die überwiegende Mehrzahl der Patienten befindet sich zwischen dem 14. und 18.

Lebensjahre. Ganz zwangsläufig lassen sich auch unsere beiden Fälle in diese allgemeine Beobachtung einreihen. Der erste Fall betrifft einen 18jährigen Akrobaten — Verletzung durch indirekte Gewalt entstanden, der zweite Fall einen 63jährigen Kaufmann — Verletzung durch direkte Gewalt entstanden. Dieser Patient zeigt also das höchste bisher beobachtete Alter bei Frakturen der Tub. tib.

Es zeigt sich dabei, daß es sich im großen und ganzen bei Sportverletzungen nicht um Verletzungen handelt, die etwa nur durch Sport verursacht wurden, sondern nur um eine Häufung typischer Verletzungen, wie sie auch sonst vorkommen. So findet man beispielsweise auch Muskelrisse hauptsächlich bei starker sportlicher Betätigung und beruflicher Arbeit entstanden. Sie kommen aber auch durch direkte Gewalt entstanden vor, wie ich bei einer meiner Patientinnen beobachten konnte, die vom Auto angefahren worden war und einen Riß in der Oberschenkelmuskulatur davon getragen hatte.

**Fall I.**

18jähriger, bisher gesunder Patient, der seit 5 Jahren als Luftakrobat tätig ist. 5 Tage vor seiner Einlieferung in das Krankenhaus war Patient beim Saltosprung vom Trapez verunglückt. Beim Sprung kam Pat. angeblich mit beiden Füßen auf den Boden, drückte dabei, wie er sagt, das rechte Bein stark durch. Er hatte in diesem Augenblick keinen starken Schmerz verspürt, konnte aber das Bein nicht mehr heben und humpelte stark. Später Schmerzen und Schwellung. Pat. liegt bis zu seiner Aufnahme 5 Tage später.

Status bei der Aufnahme: Das rechte Bein kann im Liegen nicht gehoben werden, es wird im Kniegelenk steif gehalten. Hüft- und Fußgelenk zeigen keine Bewegungseinschränkungen. Passive Beugung bis 45 Grad im Kniegelenk möglich, aber schmerzhaft. Geringfügige seitliche Wackelbewegungen (Abduktion) im rechten Kniegelenk möglich. Kein Schubladensymptom. Patella steht rechts 1 cm höher als links. Das Bein zeigt von der Mitte des Oberschenkels ab bis Handbreit oberhalb der Maleolen grünliche Verfärbung und ist in derselben Ausdehnung besonders am Unterschenkel stark druckschmerzhaft. Es besteht ein Kniegelenkserguß mäßigen Grades, nachweisbar durch Fluktuation und Verdickung in der Gegend des oberen Kniegelenksrecessus. In der Gegend der Tub. tib. ist heftiger Druckschmerz auslösbar. Man fühlt unter der Haut ein bewegliches Stück Knochen und unterhalb ist eine Lücke in der Tibia.

Operation Prof. Dr. Baetzner. In Aethernarkose Bogenschnitt quer in Höhe der Tub. tib. Unter der Haut stark

blutunterlaufener Querriß in der oberflächlichen Körperfascie 3 cm breit an der Außenseite. Geht man derselben nach, so findet sich unterhalb das Fragment des Ligamentum patellae und ein starker Bluterguß und ein starkes Blutgerinnsel. Diese bedeckt den Zwischenraum zwischen den abgerissenen Knochenstücken und der Lücke der Tibiakante. Der Bluterguß wird vollständig ausgeräumt, und es zeigt sich in der Tat wie im Röntgenbild, daß zwei Knochenstücke übereinander vorliegen, eins in der Sehne, eins unter der Sehne. Man sieht ganz deutlich, daß entsprechend der anatomischen Gestaltung des Defektes am Tibiakopf genau das Stück oben hineingehört. Diese zwei Stücke sind dadurch entstanden, daß das ausgerissene Stück auch in der frontalen Ebene abgerissen ist. Das Periost ist in weiter Ausdehnung vom Knochen abgehoben, auch geht der Bluterguß weit in die Umgebung und hat den Knochen ganz unterminiert. Ähnlich dem „Schulze-Duisburg" wird nun das Fragment heruntergezogen und genau in die Lücke eingepaßt und mit dem Daumen hineingedrückt, und dann die Ponnies des Ligamentum an den Resten der an der Tibia noch haftenden Fasern des Ligamentum patellae festgenäht. Nachdem die Weichteilnaht fertig ist, bleibt der knöcherne Teil ohne Knochennaht liegen. Unterhautfettnaht, Hautnaht, Pappschienenverband in Überstreckstellung. 30. 10. keine Temperatur, Verband bleibt liegen, Pat. fühlt sich wohl. 3. 11. Pat. hat eigenmächtig den Verband gelöst, Wunde pp. geheilt bis auf eine kleine, nur wenig serös absondernde Stelle. Trockenverband, Pappschienenverband. Allgemeinbefinden gut. Keine Temperaturerhöhung, Puls normal. Pat. wird auf seinen Wunsch entlassen mit der Weisung, strenge Bettruhe zu halten. Er kommt nach 8 Tagen ohne Beschwerden zum Nachsehen. Eine Nachuntersuchung nach 8 Wochen ergibt vollständige Heilung der Knochenbruchstücke und volle Funktionsfähigkeit. — Die sofort bei der Einlieferung des Kranken vorgenommene Röntgenaufnahme bestätigte die schon klinisch angenommene Diagnose Fraktura tub. tib.: Epiphysenlinie und Gelenkspalt o. B. Kniescheibe steht gegenüber der gesunden Seite deutlich höher. Im Bereiche der Tub. tib. eine Delle sichtbar, davor zwei isolierte Knochenbruchstücke.

**Fall II.**

63jähriger Kaufmann, der keinen Sport getrieben hat und keine besonderen Gelenkbeanspruchungen vorgenommen hat. Früher nie ernstlich krank gewesen, bis auf einen Rippenbruch mit Fistelbildung und Sepsis im Kriege. In der Lstraße in Berlin fuhr ein Motorradfahrer auf den Bürgersteig, stürzte und die Maschine schlug unserem Kranken an das linke Schienenbein. Der Patient fiel und konnte sich wegen zu großer Schmerzen nicht

mehr allein erheben, weshalb er ins Krankenhaus gefahren werden mußte.

Status bei der Aufnahme: Pat. in gutem, fast zu reichlichem Ernährungszustand. Innere Organe o. B.

Lokalbefund: Am linken Bein in der Gegend der Tub. tib. starker Druckschmerz. Es läßt sich ein etwa markstückgroßes Fragment palpieren, das nach oben dislociert erscheint. Außerdem befindet sich in dieser Gegend eine etwa erbsengroße tiefe Stichwunde, die sehr stark blutet.

Therapie und Verlauf: Ruhiglagerung des linken Beines in Volkmannschiene. Kompressionsverband auf die stark blutende Stichwunde. Pat. erhält Tetanusantitoxin.

16. 10. Die Schwellung ist trotz der Behandlung am linken Kniegelenk noch sehr stark, feuchte Umschläge.

Röntgenbefund: Abbruch eines Knochenstückes an der vorderen Seite der Tibia etwa in der Gegend des Ansatzes der Quadricepsmuskulatur. Das abgebrochene Knochenstück ist proximal und gering lateralwärts dislociert. Die patella steht ziemlich hoch. Von der Stelle des herausgebrochenen Knochenstückes zieht ein Bruchspalt nach dorsal durch den Knochen, Tibiaknaufraktur.

18. 10. Die Schwellung ist unter der Behandlung mit feuchten Umschlägen zurückgegangen.

Operation Prof. Dr. Baetzner: Hautschnitt über der Tub. tib. Die Tub. tib. selbst ist abgerissen und wird mit einzelnen Fascien und Sehnennähten fest vereinigt. Verschluß der Wunde durch Hautnähte.

25. 10. Die Wunde ist pp. geheilt. Temperatur 36,6. Die Fäden werden entfernt.

3. 11. Röntgenkontrolle: Das herausgerissene Knochenstück an der vorderen Kante der Tibia ist seiner Abbruchstelle bis auf einen kleinen Spalt genähert. Die Patella steht noch in gleicher Höhe wie am 16. 10.

7. 11. Die Schiene wird entfernt, Heißluft und Massage.

13. 11. Aktive und passive Bewegungsübungen, jeden zweiten Tag heißes Bad, danach kräftige Massage.

20. 11. Nach anfangs recht langsamen Fortschritten in der aktiven Beweglichkeit jetzt gute Besserung, das Bein kann bis 45 Grad gebeugt werden. Streckung und Elevation unbehindert.

25. 11. Beugung im Knie bis 90 Grad, weiter gute Fortschritte, keine Schwellung, keine Schmerzen.

28. 11. Pat. sitzt auf, Beugung über 90 Grad, Streckung vollständig.

30. 11. Pat. an zwei Krücken auf, geht gut und sicher, keine Beschwerden.

2. 12. Geht auf zwei Stöcken gut, keinerlei Schmerzen im Knie.

4. 12. Gang auch mit einem Stock gut und sicher. Beugung des Knies bis 125 Grad, Streckung vollständig. Kein Spontan- oder Druckschmerz, geringfügige Schwellung.

6. 12. geheilt entlassen.

Im Anschluß an diese beiden Fälle von wahrer Fraktur der Tub. tib. möchte ich zwei von mir selbst beobachtete Fälle von sogenannter Schlatterscher Erkrankung anführen. Dieses Krankheitsbild ist wesentlich häufiger als die wahre Fraktur der Tub. tib., was auch schon daraus hervorgeht, daß ich im ersten Jahre meiner freien Praxis zwei einschlägige Fälle beobachten konnte.

Bekanntlich beschrieben 1903 Schlatter und unabhängig von ihm Osgood eine Erkrankung am Kniegelenk, die früher sicherlich mit der wahren vollständigen Fraktur der Tub. tib. zusammengeworfen wurde.

Zum Verständnis dieser Erkrankung ist es notwendig, einen kurzen Blick auf die Entwicklungsgeschichte des Tibiakopfes zu werfen. Die Tub. tib. entwickelt sich aus einem Fortsatz der oberen Epiphyse. In den meisten Fällen ist aber noch ein Knochenkern, der an der Stelle der späteren Tub. tib. liegt, weiterer Ausgangspunkt der Verknöcherung. Die Tub. tib. stellt dann gewissermaßen eine Epiphyse dar. Das Wesentliche ist nun, wie Schlatter zeigen konnte, daß das Auftreten und Verschwinden des schnabelförmigen Fortsatzes großen individuellen Schwankungen unterliegt. In den meisten Fällen soll der Fortsatz zwischen dem 13. und 14. Lebensjahre auftreten, während zwischen dem 18. und 20. Lebensjahre sich bereits die Verknöcherung am Epiphysenfortsatz mit der Diaphyse vollzieht. Aus diesen entwicklungsgeschichtlichen Gründen ist es verständlich, warum hier ein locus minoris resistentiae vorliegt, und warum diese Erkrankung vorwiegend bei Jugendlichen auftritt (vergl. aber auch: Der Schlattersche Symptomenkomplex beim Erwachsenen, Brandes 1927). Man möchte die Schlattersche Erkrankung geradezu als traumatische Epiphysenlösung bezeichnen. Die Erfahrung lehrt, daß, je mehr sich das Alter der Erkrankten dem Entwicklungsbeginn des schnabelförmigen Fortsatzes nähert, wir um so häufiger Krankheitsbilder in Form der Schlatterschen Erkrankung sehen, während um die Zeit der Verwachsung von Epi und Diaphyse und nach der knöchernen Vereinigung wir mehr wahre

Frakturen der Tub. tib. sehen (vergl. meine 4 Fälle!) Zwischen der Schlatterschen Erkrankung und der Fraktur der Tub. tib. bestehen also fließende Übergänge. Der Mechanismus der Entstehung der Schlatterschen Erkrankung entspricht oft dem der Fraktur der Tub. tib. wahrer.

I. Durch starke Beugung im Kniegelenk.

II. Durch direkten Fall auf das Kniegelenk.

Klinisch unterscheiden sich beide Krankheitsformen sehr deutlich. Der Symptomenkomplex der vollständigen Rißfraktur der Tub. tib. ähnelt dem der Querfraktur der Patella.

I. Eindringlichkeit und Plötzlichkeit des Unfallereignisses.

II. Nach dem Unfall Streckunmöglichkeit des betroffenen Beines.

III. Anschwellung der Kniegegend, oft mit Erguß im Kniegelenk.

IV. Hochstand der Patella.

V. Knochenstück oberhalb der Tub. tib. fühlbar.

Im Gegensatz hierzu ist der Beginn der Schlatterschen Erkrankung meist schleichend und bleibt Monate, ja Jahre lang bestehen, ohne gröbere Störungen zu verursachen. Von einem stärkeren Trauma ist den Erkrankten meist nichts bekannt, sie können ihre Beschwerden auch nicht von einem bestimmten Tag an angeben. Das Einzige, was die Patienten klagen, sind unbestimmte Beschwerden in der Gegend der Tub. tib., namentlich nach stärkeren körperlichen Anstrengungen, insbesondere beim langen Gehen und beim Hinabsteigen von Treppen. Objektiv findet man eine Verdickung der Tub. tib., Schmerzen bei Druck auf die Gegend der Tub. tib. und eine mäßige teigige Schwellung. Das Röntgenbild zeigt, zitiert nach Schinz, eine grobe Zerklüftung des Knochenkerns, begleitet von osteoporotischen Herden in der Tibiametaphyse, und als Zeichen des Umbaues ist er von zahlreichen kalklosen Herden (Knorpelkallus oder osteoider Knochenkallus) durchsetzt. Nach einer Serienaufnahme von Bär zeigte die Tibiaapophyse 14 Monate nach Beginn der Erkrankung noch eine völlig unregelmäßige Form. Histologische Befunde bei der Schlatterschen Erkrankung liegen aus begreiflichen Gründen noch nicht vor. Der makroskopische Befund stellt sich folgendermaßen dar, ebenfalls nach Schinz zitiert: Man fand Unregelmäßigkeiten der Verknöcherungsvorgänge, Markproliferationen und Resistenzverminderung des Kernes. Außer durch das Röntgenbild wird die Zugehörigkeit der Erkrankung zu der Gruppe der ossalen Epiphyseonekrosen nahegelegt durch die Erfahrung, daß nicht selten die Erkrankung der Tibiaapophyse von einer solchen der Calcaneusapophyse begleitet wird; in einem solchen Falle ergab die histologische Untersuchung den gleichen Befund an der

Calcaneusapophyse wie bei der Pherthesschen Erkrankung, derselbe Befund ist auch an der gleichzeitig erkrankten, histologisch nicht untersuchten Tibiaapophyse zu erwarten.

Verschieden ist im allgemeinen auch die Behandlung beider Erkrankungsformen. Bei der Fraktur der Tub. tib. hat sich in der letzten Zeit namentlich die operative Behandlung eingebürgert (vergl. meine beiden Fälle): Straffe Fixation der Bänder mit Fascien und Sehnennähten. Bei der Schlatterschen Erkrankung dagegen kommt man fast allgemein mit einer konservativen Therapie aus: Ruhigstellung, Vermeidung von Anstrengungen, Hyperaemiebehandlung, evtl. sogar ruhigstellende Verbände. In jüngster Zeit ist man auch operativ an die Schlattersche Erkrankung herangegangen, indem die veränderten knorpeligen Teile der Apophyse entfernt wurden.

**Fall III.**

14jähriger Schüler, der viel Sport getrieben hat: Leichtathletik, Schwimmen, Radfahren. Im Frühjahr 1933 zum ersten Male Beschwerden nach dem Turnen bemerkt. Die Schmerzen traten hauptsächlich beim Aufspringen auf im linken Kniegelenk. Die Schwellung war niemals erheblich, stets nur eine leichte Verdickung dicht unterhalb des Kniegelenkes. Der Schularzt, den der Junge aufsuchte, stellte gleich eine Schlattersche Erkrankung fest, Sommer 1933. Daraufhin Befreiung vom Turnunterricht bis auf das Schwimmen. Schmerzen ließen nach, bis er im Oktober 1934 wegen der gleichen Beschwerden wieder den Arzt aufsuchen mußte.

Röntgenbefund: Der Schnabelförmige, nach unten gerichtete Epiphysenfortsatz der Tibia zeigt etwa in seiner Mitte an der vorderen Knochenkante einen halb erbsengroßen Vorsprung. An seinem äußeren Ende ist ein halb apfelkerngroßer, intensiver Knochenschatten vorhanden, während der übrige Teil mehr spongiöse Knochenstruktur aufweist. Der Epiphysenfortsatz ist in seiner oberen Hälfte vorn etwas dreieckig eingedellt.

**Fall IV.**

13jähriger Junge, der sich körperlich viel betätigt hat (viel Fußballspiel). Seit einem Jahre etwa leichte ziehende Schmerzen im linken Kniegelenk. Januar 1935 nach einem Sprung über eine Hecke heftigste Beschwerden im linken Kniegelenk. Das Kniegelenk schwoll leicht an, das Laufen machte Mühe. Als nach vier Wochen immer noch keine endgültige Besserung eingetreten ist, kommt der Junge zum Arzt. Auch jetzt noch leichte Schwellung dicht unterhalb des Kniegelenkes, ebendort auch deutlicher Druckschmerz.

Röntgenbefund: Aufnahmen beider Kniegelenke in 2 Ebenen: Die dargestellten Knochen der rechten Seite lassen bezüglich ihrer Struktur keine Abweichungen erkennen. Auf der linken Seite erscheint die Struktur im Bereiche der Apophyse der Tuberositas Tibiae unregelmäßig verdichtet. Außerdem erscheint der Knochen etwas verschmälert.

Der Abriß der Tub. tib. spielt innerhalb der Verletzungen am Kniegelenk nur eine untergeordnete Rolle. Von viel größerer Bedeutung für den praktischen Arzt sind die Krankheitserscheinungen am Kniegelenk, wie sie Böhler u. a. z. B. als das Knie der schweren Frau bezeichnen oder solche Krankheitserscheinungen, wie sie die Kranken ins Kniegelenk lokalisieren, die in Wirklichkeit auf einer Deformierung des Fußskeletts beruhen. Man sieht solche ins Kniegelenk lokalisierten Beschwerden am häufigsten bei körperlich schwerstarbeitenden und solchen Kranken, die ihre Arbeit im Stehen verrichten müssen, wie z. B. Gastwirtsangestellten, Kaufmannsgehilfen u. v. a.

# Literaturverzeichnis.


Aberle: Isolierter Abriß des Trochanter minir. -- Zbl. f. Chir. 1931.

Baetzner: Sportschäden am Bewegungsapparat. Berlin 1927.

— Über Sportschäden. — Med. Klin. 1928, II.

Becker: Tibiakopffrakturen. — Dtsch. Zeit. f. Chir. 1934.

Böhler: Abrißfraktur des Wadenbeinköpfchens. — Zbl. f. Chir. Bd. 50.

Brandes: Der Schlattersche Symptomenkomplex beim Erwachsenen. — Münch. med. Woch. 1927.

Breuer: Die Abrißfraktur der Tub. tib. — Diss. 1923.

Bruns: Deutsche Chirurgie Lief. 27.

Carossini: Zerreißung der Kniestreckersehne und Abriß des Kniescheibenbandes vom Schienbein. — Giorn. di. med. 1921.

Dammermann: Zerreißung des Lg. Pat. propr. und Rißfraktur der Tub. tib. — Diss. 1895.

Erkes: Abriß der schrägen Bauchmuskelplatte beim Diskuswurf. — Zbl. f. Chir. Bd. 51.

Fick: Handbuch der Gelenke, 1904.

Hecker: Gleichzeitiger Abriß beider Kniescheibenbänder. — Dtsch. Zeit. f. Chir. 1934.

Jensen: Fraktura tub. tib. — Arch. f. Klin. Chir. 1907.

Kaiser: Schweiz. Zeit. f. Unfall. 1927.

Kirschner: Frakturen. — Neue Deutsche Klinik 1928.

Köhler: Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde.

Kraus: Isolierte Abrißfraktur oder Epiphysenlösung des Trochanter minor? — Med. Welt 1934.

Magnus: Frakturen und Luxationen 1923.

Marson: Abriß der Tub. tib. mittels Fascientransplantation geheilt. — Surg. Chir. Amerik. 1929.

Müller: Die Rißfraktur der Spinae tib. — Beitr. z. Klin. Chir. 1888.

Paal: Ein Fall von traumatischer Epiphysenlösung am oberen Tibiaende. — Arch. f. orth. Chir. 1932.

Ruppert: Abrißfraktur des Trochanter minor. — Dtsch. Zeit. f. Chir. 1914.

Schlatter: Verletzungen des schnabelförmigen Fortsatzes der oberen Tibiaepiphyse. — Beitr. z. Klin. Chir. 1903.

— Unvollständige Abrißfrakturen der Tub. tib. oder Wachstumsanomalien. — Beitr. z. Klin. Chir. 1908.

Senn: Abriß der Tub. tib. bei Ostitis deformans Paget. — Schweiz. med. Woch. 1933.

Serer: Zwei ungewöhnliche Fälle von Verletzungen der Tub. tib. — Boston med. Surg. Jour. 1922.

Tagliavache Apophysitis und Frakturen der Tub. tib. — Pränsa med. Argent, 1926.

Thiel: Über Abrißfraktur der Tub. tib. — Zbl. f. Chir. 1933.

Trinci: Die luetische Osteochondritis der Tub. tib. 1929.

Usland: Isolierte Abrißfraktur als Sportverletzung. — Med. rev. 1920.

Wells: Zwei seltene Abrißfrakturen beim Sport. — Journ. of the royal army med. corps. 1925.

# Lebenslauf.

Ich bin am 18. 7. 1902 in Grünkirch, Kreis Hohensalza, Prov. Posen, als Sohn des Lehrers Julius Lange und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Eschenbach, geboren. Ich besuchte die humanistischen Gymnasien in Nakel/Netze, Bunzlau, Charlottenburg und Emden, wo ich Ostern 1922 meine Reifeprüfung bestand. Ich studierte an den Hochschulen Halle und Berlin. Das Staatsexamen legte ich 1929 in Berlin ab. Ich war dann als Assistent in Hettstadt/Harz, Sterkrade, Leisnig/Sachsen und Berlin tätig. Am 1. 1. 1934 habe ich mich als praktischer Arzt in Berlin-Britz niedergelassen.